

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ «Бизнес-информатика»

Математико-механический факультет

Кафедра математической экономики

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Нейронные сети

Экзаменационные материалы

**Екатеринбург
2007**

Вопросы к экзамену по курсу «Нейронные сети»

1. Биологические аспекты нервной деятельности. Биологический нейрон.
2. Биологические аспекты нервной деятельности. Нейронные сети.
3. Биологические аспекты нервной деятельности. Биологическая изменчивость и обучение нейронных сетей
4. Формальный нейрон Маккалока-Питтса.
5. Персептрон Розенблатта. Теорема об обучении персептрона.
6. Персептронная представляемость.
7. Проблема функции ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ.
8. Линейная разделимость. Преодоление проблемы линейной разделимости.
9. Обучение с учителем: классификация образов.
10. Обучение с учителем: аппроксимация многомерных функций
11. Теорема Колмогорова.
12. Теорема Стоуна.
13. Алгоритм обратного распространения ошибки.
14. Проблемы обучения: ошибка аппроксимации; переобучение; ошибка, связанная со сложностью модели.
15. Оптимизация размера сети.
16. Адаптивная оптимизации архитектуры сети. Валидация обучения. Ранняя остановка обучения.
17. Прореживание связей.
18. Сети встречного распространения. Структура сети.
19. Обучение без учителя: Структура слоя Кохоненна. Структура слоя Гроссберга.
20. Обучение слоя Кохонена. Предварительная обработка входных векторов. Выбор начальных значений весовых векторов. Статистические свойства обученной сети.
21. Обучение слоя Гроссберга. Сеть встречного распространения полностью.
22. Сети встречного распространения. Сжатие данных.
23. Сети с обратными связями.
24. Нейродинамика в модели Хопфилда.

25. Правило обучения Хебба.
26. Ассоциативность памяти и задача распознавания образов.
27. Сеть Хемминга.
28. Двухнаправленная ассоциативная память.
29. Применения сети Хопфилда к задачам комбинаторной оптимизации.
30. Метод иммитации отжига. Машина Больцмана.
31. Оптимизация с помощью сети Кохонена.
32. Растущие нейронные сети.
33. Предобработка данных. Общие вопросы.
34. Предобработка данных. Максимизация энтропии как цель предобработки.
35. Предобработка данных. Кодирование нечисловых переменных.
36. Предобработка данных. Отличие между входными и выходными переменными.
37. Предобработка данных. Индивидуальная нормировка данных.
38. Предобработка данных. Совместная нормировка: выбеливание входов.
39. Предобработка данных. Понижение размерности входов методом главных компонент.
40. Предобработка данных. Восстановление пропущенных компонент данных.
41. Предобработка данных. Понижение размерности входов с помощью нейросетей.
42. Предобработка данных. Квантование входов.
43. Предобработка данных. Линейная значимость входов.
44. Предобработка данных. Нелинейная значимость входов. Vox-counting алгоритмы.
45. Предобработка данных. Формирование оптимального пространства признаков.
46. Нечеткие множества. Лингвистические переменные. Нечеткие правила вывода.
47. Нечеткие множества. Системы нечеткого вывода Мамдани-Заде.
48. Нечеткие множества. Фазификатор.
49. Нечеткие множества. Дефазификатор

50. Нечеткие множества. Модель Мамдани-Заде как универсальный аппроксиматор.
51. Нечеткие сети TSK (Такаги-Сугено-Канга).
52. Гибридный алгоритм обучения нечетких сетей.